

Detektor radiasi sinar gama menggunakan cairan radiokromik dari ekstrak Bunga Hibiscuss sabdariffa l. (rosela) = Gamma-rays detector using liquid radiochromic from hibiscuss sabdariffa l. (roselle) calyxes extract

Indah Nursyamsi Handayani, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20489599&lokasi=lokal>

Abstrak

Pengukuran dosis serap dalam bidang industri sterilisasi bahan pangan dengan menggunakan radiasi sinar gama merupakan salah satu faktor penting yang menentukan keberhasilan proses iradiasi. Dosimeter radiokromik merupakan salah satu dosimeter rutin yang dapat digunakan untuk memonitor proses iradiasi secara sederhana dan mampu memberikan informasi secara langsung yang berbasis pada perubahan warna yang dapat diamati secara visual setelah terpapar dosis radiasi pada tingkat tertentu. Penelitian ini melaporkan pembuatan dosimeter radiokromik dalam wujud cair dengan menggunakan zat pewarna alami yang berasal dari ekstrak bunga Hibiscus sabdariffa L. (rosela). Cairan radiokromik yang dipersiapkan sebanyak lima macam yaitu larutan ekstrak rosela dengan pelarut air destilasi ganda, larutan ekstrak rosela dengan pelarut etanol 70% dan larutan ekstrak rosela yang dicampurkan dengan larutan PVA dan larutan NaCl. Seluruh larutan yang telah dipersiapkan, diiradiasi gama menggunakan sumber radiasi Cobalt-60 dengan laju dosis 4,84 kGy/jam, dan di uji stabilitas dengan berbagai kondisi lingkungan. Karakterisasi sifat optik dilakukan dengan menggunakan spektrofotometer UV/Vis dan spektrofotometer FT-IR, selain itu perubahan warna larutan di dokumentasikan dengan kamera. Hasilnya menunjukkan larutan ekstrak rosela sensitif terhadap radiasi gama, dengan degradasi warna dari merah pekat menjadi merah transparan setelah dipaparkan sinar gama dengan dosis 0-10 kGy untuk larutan ekstrak rosela dengan pelarut air destilasi ganda, sedangkan larutan ekstrak rosela dengan pelarut etanol 70% mengalami perubahan warna yang lebih tajam dari merah pekat menjadi kuning transparan dengan dosis 0-7 kGy. Larutan ekstrak rosela yang dicampurkan dengan larutan PVA dan larutan NaCl mengalami pola perubahan warna yang serupa dari dosis 0-1,5 kGy.

<hr>

Measurements of absorbed dose in the industry of food sterilization using gamma ray radiation are one of the important factors that determine the success of the irradiation process. Radiochromic dosimeters are one of the routine dosimeters to monitor the irradiation process by simply and able to provide information directly based on color changes that can be observed visually after radiation exposure at a certain dose level. This study reports the fabrication of liquid radiochromic dosimeters using natural dye from Hibiscus sabdariffa L. (roselle) flower extract. The liquid radiocromic has prepared as many as five types, roselle extract solution with aquabidest as a solvent, roselle extract solution with 70% ethanol as a solvent and roselle extract solution mixed with PVA solution and NaCl solution. All the solutions has prepared, irradiated using gamma ray from a Cobalt-60 source with a dose rate of 4.84 kGy/h, and tested stability in various environmental conditions. Characterization of optical properties was carried out using a UV/Vis spectrophotometer and FT-IR spectrophotometer, in addition, the changes of the color of the solution documented using the camera. The results showed roselle extract solution was sensitive with gamma radiation, with color degradation from strong red to transparent red after being gamma ray irradiation at the

dose 0-10 kGy for roselle extract solution with double distilled water, while roselle extract solution with ethanol 70% the degradation of the color more intense from red to faint yellow with doses of 0-7 kGy. The Roselle extract solution mixed with PVA solution and NaCl solution undergoes a similar degradation the color of the solution from a dose of 0-1.5 kGy.